

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-194383

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

G03B 9/02

G02B 26/02

G03B 17/00

(21)Application number : 09-359699

(71)Applicant : CANON ELECTRON INC

(22)Date of filing : 26.12.1997

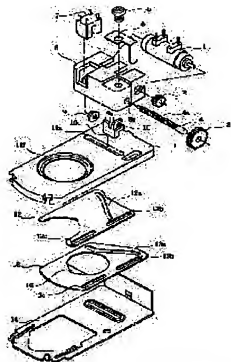
(72)Inventor : KUROSAWA AKIRA

## (54) LIGHT QUANTITY ADJUSTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a light quantity adjusting device where the deterioration of image quality by an ND filter part is improved and which is excellent in optical performance by making the moving displacement amount of plural light quantity adjusting members differ individually so that the center of illuminance by a diaphragm aperture part may be maintained nearly in the center of an optical axis.

**SOLUTION:** The moving positions of the light quantity adjusting members 12 and 13 with respect to the moving position of the driving pin 10c of a rack gear 10 are decided by the cam displacement of driving cams 12a and 13a, consequently, the size of the diaphragm aperture part is decided. Namely, the positions of the members 12 and 13 required with respect to each position of the pin 10c can be decided individually by the cam displacement of the cams 12a and 13a. By making the cam displacement of the cams 12a and 13a differ so that the moving displacement amount of the members 12 and 13 may differ individually, the center of the illuminance of the diaphragm aperture is always nearly aligned with the center of the optical axis.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-194383

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	F I	
G 0 3 B 9/02		G 0 3 B 9/02	A
G 0 2 B 26/02		G 0 2 B 26/02	B
G 0 3 B 17/00		G 0 3 B 17/00	W

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

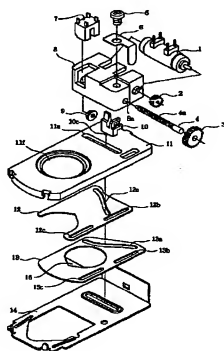
(21) 出願番号	特願平9-359699	(71) 出願人	000104852 キヤノン電子株式会社 埼玉県秩父市大字下影森1248番地
(22) 出願日	平成 9 年(1997)12月26日	(72) 発明者	黒澤 明 埼玉県秩父市大字下影森1248番地キヤノン 電子株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 丸島 健一

(54) 【発明の名称】 光量調節装置

(57) 【要約】

【課題】 NDフィルターによる画質の劣化を改善し光学性能のすぐれた光量調節装置を安価に提供する。

【解決手段】 共通の駆動源により駆動されることにより光軸と直交する面上で互いに逆方向に移動し、絞り開口を可変するものであって、少なくとも1つに光量を減衰させるNDフィルター部を設けた複数の光量調節部材を有する光量調節装置において、前記NDフィルター部が前記絞り開口内に入っても、前記複数の光量調節部材により形成される絞り開口部による照度中心を略光軸中心に維持するように、前記複数の光量調節部材の移動変位量を個々に異ならした駆動伝達手段を設けたことを特徴とする。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 共通の駆動源により駆動されることにより光軸と直交する面上で互いに逆方向に移動し、絞り開口を可変するものであって、少なくとも1つに光量を減衰させるNDフィルター部を設けた複数の光量調節部材を有する光量調節装置において、

前記NDフィルター部が前記絞り開口内に入っても、前記複数の光量調節部材により形成される絞り開口部による照度中心を略光軸中心に維持するように、前記複数の光量調節部材の移動変位量を個々に異ならしめた駆動伝達手段を設けたことを特徴とする光量調節装置。

【請求項2】 前記駆動伝達手段は前記NDフィルター部が前記絞り開口の一部を覆う時は、前記絞り開口の中心を前記NDフィルター部側によせ、前記NDフィルター部が前記絞り開口の全体を覆う時は前記絞り開口の中心を光軸中心と一致させるように前記複数の光量調節部材を移動させることを特徴とする請求項1記載の光量調節装置。

【請求項3】 前記駆動伝達手段は前記駆動源の移動を第1のカムを介して一方の光量調節部材を移動させると共に、第2のカムを介して他方の光量調節部材を移動させ、前記第1のカムと前記第2のカムのカム変位を異ならしめたことを特徴とする請求項1又は2記載の光量調節装置。

【請求項4】 前記第1のカム及び第2のカムは各々複数の光量調節部材に形成され、前記駆動源の回転が直線運動に変換された移動部材が前記第1のカム及び第2のカムの両方と当接することにより、前記複数の光量調節部材は前記絞り開口を可変するように移動されることを特徴とする請求項3記載の光量調節装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビデオカメラ、ステレオカメラなどの光学機器に搭載される光量調節装置に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の光量調節装置は、たとえばビデオカメラに搭載された場合、時々刻々変わる撮影状況や明るさに応じて自動露出制御を行うために、光量調節部材をスムーズに往復駆動して絞り開口径を変化させるようにしており、光量調節部材を往復駆動させるための往復駆動装置としては、電磁作用のみで駆動する方式と、図11に示す電磁作用にバネ作用を併用した方式が提案されている。

【0003】 図11に示す光量調節装置の往復駆動装置は、絞り開口部35を有する地板36と、キャップ37の各軸受け部に出力軸が回転軸に軸支されたマグネットロータ31と、外周に空隙を有して地板36に固定されるヨーク32と、マグネットロータ31とヨーク32の間に配置された駆動コイル33および制動コイル3

4とにより駆動部を構成し、マグネットロータ31の出力軸に伝達部材としての駆動レバー38を固定にしたものである。

【0004】 また、地板36と絞り開口部41aを有するケース41との間には、1対の光量調節部材39、40が配置され、この1対の光量調節部材39、40は地板36に設けられた不図示であるガイドピンと係合するガイド穴39c、39d、40c、40dにより移動方向をガイドされる。また、端部に形成された係合穴39a、40aには、駆動レバー38の両端部の係合ピン38a、38bが夫々挿入して駆動部からの回転力を伝達している。

【0005】 戻しバネ42は駆動レバー38を閉じる方向に付勢するようにして組み込まれている。NDフィルター43は一方の光量調節部材39に固着され、光量調節部材39、40により形成される絞り開口の一部、あるいは全体を覆い通過する光量を減衰させる。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の光量調節装置において光学性能を低下させる原因として被写体輝度が明るい時、絞り開口部の面積が小さくなり光量調節部材による回折現象が起こり撮影画像が劣化する問題がある。これを防止する為、上述の従来例の構造では、光量調節部材の一部にNDフィルターを固着させ、絞り開口部が小絞り時には絞り開口部を通過する光量を削減する方法が一般的に用いられている。

【0007】 しかしながらこの弊害として絞り開口部が全開から中間口径の状態で上記NDフィルターが絞り開口の一部に露出してしまい、絞り開口部の一部の明るさが低下し、これが原因で撮影画像の劣化やオートフォーカスが誤動作するなどの新たな問題が発生している。

【0008】 上記NDフィルターとして通常は10%〜25%程度の透過光量を減衰させる物が使用されるが、上記画質の劣化は透過光量が低いほど顕著である。

【0009】 本出願に係る発明の目的は、上記NDフィルターによる画質の劣化を改善し光学性能のすぐれた光量調節装置を安価に提供することである。

##### 【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、共通の駆動源により駆動されることにより光軸と直交する面上で互いに逆方向に移動し、絞り開口を可変するものであって、少なくとも1つに光量を減衰させるNDフィルター部を設けた複数の光量調節部材を有する光量調節装置において、前記NDフィルター部が前記絞り開口内に入っても、前記複数の光量調節部材により形成される絞り開口部による照度中心を略光軸中心に維持するように、前記複数の光量調節部材の移動変位量を個々に異ならしめた駆動伝達手段を設けた光量調節装置を特徴とする。

【0011】 請求項2の発明は、前記NDフィルター部

が前記絞り開口の一部を覆う時は、前記絞り開口の中心を前記NDフィルター部側によせ、前記NDフィルター部が前記絞り開口の全体を覆う時は前記絞り開口の中心を光軸中心と一致させるように前記複数の光量調節部材を移動させる駆動伝達手段を設けた光量調節装置を特徴とする。

【0012】請求項3の発明は、前記駆動源の移動を第1のカムを介して一方の光量調節部材を移動させると共に、第2のカムを介して他方の光量調節部材を移動させ、前記第1のカムと前記第2のカムのカム変位を異ならした駆動伝達手段を設けた光量調節装置を特徴とする。

【0013】請求項4の発明は、前記第1のカム及び第2のカムは各々複数の光量調節部材に形成され、前記駆動源の回転が直線運動に変換された移動部材が前記第1のカム及び第2のカムの両方と当接することにより、前記複数の光量調節部材は前記絞り開口を可変するように移動される光量調節装置を特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1～図10は本発明の実施の形態としての光量調節装置を示す図である。

【0015】図1は分解斜視図。1は駆動源であるステッピングモータであり、カバー8により地板11に光軸直交方向の接続に対しおおよそ平行方向に位置決めされ固定している。

【0016】3は駆動力を伝えるギアで、ステッピングモータ1の出力軸に圧入されたギア2と噛み合っている。送りネジ4はカバー8の軸受部8aと軸受け9により回転自在に軸支されており、ギア3と固着されて一体で回転する。押さえ板6はネジ5によりカバー8に固定され、送りネジ4の一端を軸受け9側に押しつけスラストガタを押さえている。ラックギア10は開口円11fを有する地板11の光軸直交方向の接続に対しおおよそ平行方向で、光量調節部材12、13の移動する方向に対し直角方向に設けられているガイド穴11aに係合し、歯部10aは送りネジ4のギア部4aと噛み合っている。

【0017】そのため送りネジ4の回転によりラックギア10はガイド穴11aにそって移動する構造になっている。フォトインタラプタ7は図4に示すように、検出ギャップ7aにラックギア10の遮光部10bが入り込める位置にカバー8に固着される。

【0018】ラックギア10は地板11のガイド穴11aに係合すると共に、地板11の裏面側に突出した駆動ピン10cを光量調節部材12、13それぞれの駆動カム12a、13aに挿入している。

【0019】押さえ板14は前記光量調節部材12、13を地板11との間に移動自在にはさみ、保持できるように地板11と結合する。

【0020】図2は実施の形態での光量調節装置を上面

から見た図であり、地板11とステッピングモータ1及び送りネジ4の位置関係を示している。なお、カバー8、フォトインタラプタ7等は不図示である。

【0021】図3は実施の形態での光量調節装置を下面より見た図であり、押さえ板14を取り除いた状態での地板11と光量調節部材12、13およびラックギア10の関係を示している。

【0022】光量調節部材12、13にはそれぞれの移動方向にそって設けられたガイドスリット12b、12cおよび13b、13cが形成され、地板11に設けられたガイドピン11b、11cが各々挿入することによって、ガイドスリット方向に移動自在に支持されている。

【0023】ラックギア10の駆動ピン10cは前述のごとく、光量調節部材12、13の駆動カム12a、13aに挿入された状態で地板11のガイド穴11aにそって直進移動する構造となっている。

【0024】図5～図10はラックギア10の駆動ピン10cが地板11に設けられているガイド穴11aに沿って移動することにより光量調節部材12、13および光量調節部材13に固着しているNDフィルター16がどのように駆動され、絞り開口15がどのようにに変化するかを示している。

【0025】図5は絞り開口15が地板11の開口円11fより大きく開いている全開状態を示しており、この状態では地板11の開口円11fが絞り開口15となる。この状態では、光量調節部材13に固着しているNDフィルター16も開口円11fより外縁に位置しているため、絞り開口15内には進入していない。

【0026】図6は図5の全開状態から少し絞られ、NDフィルター16と光量調節部材12が開口円11f内に入っている状態であり、光軸中心を通る図上での垂直線17の右側の照度と左側の照度はほぼ同じになるように光量調節部材12開口縁がより多く開口円11f内に入っている。

【0027】図7はさらに絞り開口15が小さくなっているが、図5と同様に光量調節部材12がより多く開口円11f内に入っている（覆い）、垂直線17の右側の照度と左側の照度はほぼ同じになっている。この状態では、絞り開口15の中心は垂直線17より左側にずれている。

【0028】図8はNDフィルターが垂直線17の左側を覆ってしまった状態であり、垂直線17の右側と左側の照度がほぼ同じになるように、光量調節部材12をより多く開口円11f内に入らせて、垂直線17の右側の照度と左側の照度がほぼ同じになるように補正している。この状態でも同じく、絞り開口15の中心は垂直線17より左側にずれている。

【0029】図9はNDフィルターが垂直線17の右側を覆い始めた状態であり、絞り開口15の中心も徐々に光軸中心側に移動してきている。

【0030】図10はNDフィルター16が絞り開口部全体を覆った状態であり、絞り開口15の中心は光軸中心と一致しており、垂直線17の左右の照度も同じになっている。

【0031】上記光量調節部材12、13の移動は、不図示である制御回路よりステップモータ1に駆動パルスが加えられると、出力軸がギア2と共に回転する。ギア2と噛み合うギア3はその歯数の比率で減速され送りネジ4を回転させる。

【0032】送りネジ4が回転することにより、そのネジ部と噛み合っているラックギア10は地板11のガイド穴11aの方向へ直進移動を行う。地板11に設けたガイド穴11aにより、ラックギア10の移動方向をガイドすることにより専用の他のガイド部材を必要とせず、低コスト、省スペースで伝達機構を構成できる。

【0033】ラックギア10の直進移動に伴い、ラックギア10の駆動ピン10cが挿入された光量調節部材12、13の駆動カム12a、13aのカム変位により、光量調節部材はガイドスリット12b、12c、13b、13c方向に駆動される。

【0034】光量調節部材12、13のガイドスリット12b、12c、13b、13cは地板11のガイドピン11b、11cに係合しており、上記駆動カム12a、13aのカム変位によりラックギア10の駆動ピン10cの移動位置に対する光量調節部材12、13の移動位置は決定され、結果的に絞り開口部15の大きさが図5から図10のように決定される。

【0035】つまりは、駆動ピン10cの各位置に対して必要とされる光量調節部材12、13の位置は駆動カム12a、13aのカム変位により個々に決定することが可能であり、駆動カム12a、13aのカム変位を異ならして両光量調節部材12、13の移動変位量を個々に異ならすことにより、常に絞り開口15の照度の中心を光軸中心にほぼ一致させることができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、絞り開口が変化しても、光量調節部材により形成される絞り開口部による照度中心が、光軸中心とほぼ一致するように動作するため、NDフィルター部による画質の劣化を改善し光学性能の優れた、またオートフォーカスの精度を向上できる光量調節装置を提供できる。

【0037】また、本発明によれば、NDフィルター部が絞り開口の一部を覆う時は絞り開口の中心をNDフィルター部側によせ、全体を覆う時には絞り開口の中心を

光軸中心と一致させるように複数の光量調節部材の移動変位量を設定したので、絞り開口が変化しても絞り開口による照度中心を光軸中心にほぼ一致させることを実現した。

【0038】また、本発明によれば、複数の光量調節部材を各々のカムを介して移動させ、各々のカム変位を異ならすことによって、大型化や複雑な構成を取らずに実現することができた。

【0039】また、本発明によれば、駆動源の回転運動を直線運動に変換し、この直線運動で移動部材を移動させ、複数の光量調節部材の各々のカムの両方と当接させて光量調節部材を移動させたので、各々のカムを光量調節部材に形成することができ、特に厚み方向での装置の小型化が達成でき、さらには絞り開口を作り出す部材自体にカムを形成することによる絞り開口の高精度化も実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態としての光量調節装置の分解斜視図である。

【図2】図1の光量調節装置を上面から見た図。

【図3】図1の光量調節装置の下面から見た光量調節部材の関係を示した図である。

【図4】図1の光量調節装置の一部断面図である。

【図5】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

【図6】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

【図7】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

【図8】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

【図9】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

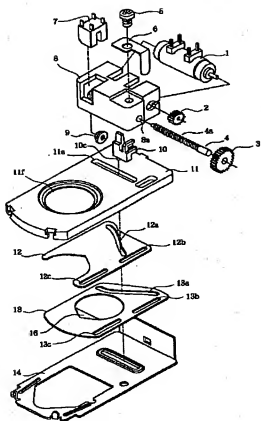
【図10】図1の光量調節装置の絞り開口変移図である。

【図11】従来例を示す光量調節装置の分解斜視図である。

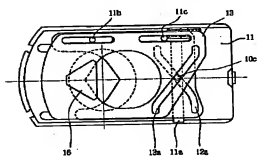
【符号の説明】

- 1 ステッピングモータ
- 4 送りネジ
- 10 ラックギア
- 11 地板
- 12 光量調節部材
- 12a 駆動カム
- 13 光量調節部材
- 13a 駆動カム
- 14 押さえ板
- 15 絞り開口
- 16 NDフィルター

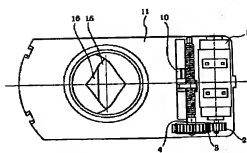
【圖 1】



【圖 3】

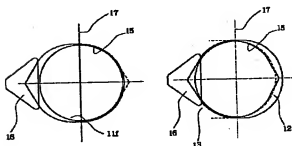


【圖 2】

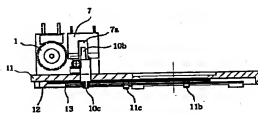


【圖 5】

【圖 6】

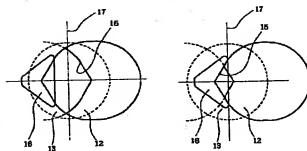


【圖 4】

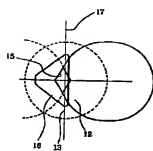


【圖 7】

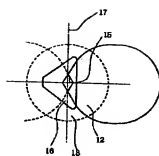
【圖 8】



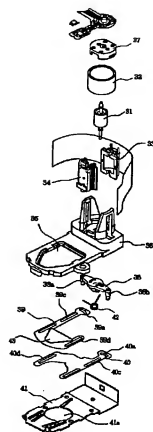
【图9】



【图10】



【图11】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**